

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 47 b - 13/00

Offenlegungsschrift 1 425 902

Aktenzeichen: P 14 25 902.0 (A 45052)

Anmeldetag: 22. Januar 1964

Offenlegungstag: 20. März 1969

Ausstellungspriorität: —

Unionspriorität

Datum: —

Land: —

Aktenzeichen: —

Bezeichnung: Verfahren zur Ausbildung von Walzen

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: Artos Dr.-Ing. Meier-Windhorst KG, 2000 Hamburg

Vertreter: —

Als Erfinder benannt: Lück, Herbert, 2000 Hamburg

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 19. 2. 1968

Verfahren zur Ausbildung von Walzen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ausbildung von Walzen zur Erzielung eines gleichmäßigen Walzendruckes und ein nach diesem Verfahren hergestelltes Walzensystem.

Die bisher verwendeten Walzensysteme machen, wenn nicht ein besonderer, immer sehr kostspieliger Aufwand, wie z.B. durch hydromechanische Anpressung und dergl., getrieben wird, eine Gleichmäßigkeit des Walzendruckes, wie sie bei hohen Anforderungen verlangt wird, unmöglich. Bei nicht kompensierten Normalwalzen, die aus einem Rohr bestehen, ist die Durchbiegung zu groß. Bei kompensierten Walzen, die aus einem Außenrohr und aus einem Innenrohr zusammengesetzt sind, treten über die Walzenlänge erhebliche Differenzen in der Abplattung des Außenrohres auf. Die Beseitigung des Abplattungsfehlers ist bei solchen Walzen unmöglich. Eine Ver-

Das Walzensystem kann für paarweise angeordnete Walzen zur Anwendung kommen, wobei beispielsweise eine der Walzen eine Rohrwalze mit veränderlicher Wandstärke ist und die Gegenwalze eine Rohrwalze mit konstanter Wandstärke. Das System kann natürlich auch für mehr als zwei Walzen mit Erfolg angewendet werden.

Auf den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

- Fig. 1 zeigt zwei Bohrmantelwalzen mit veränderlichem Querschnitt des Rohrmantels, in
Fig. 2 ist schematisch die Durchbiegung der Walzen und die Einstellung der Druckfläche wiedergegeben,
Fig. 3 gibt eine Bohrmantelwalze mit an den Enden verkleinertem Außendurchmesser wieder, in
Fig. 4 ist schematisch die Einleitung eines Enddrehmomentes dargestellt und
Fig. 5 zeigt schematisch die Ausbildung der Druckflächen bei ungleichartigen Walzen.

Die zusammenwirkenden Walzen können, wie Fig. 1 zeigt, aus einem Mantelrohr 12 beispielsweise mit veränderlichem Durchmesser bestehen, der durch Endscheiben 19 mit Lagerzapfen 10 verbunden ist. Auf dem Rohrmantel kann ein elastischer Belag 17 aufgebracht sein. Die veränderliche Mantelstärke ist in der Figur mit 11 gekennzeichnet. Fig. 2 läßt erkennen, wie sich die Walzen unter dem Preßdruck verformen. Die Gesamtverformung besteht aus der Rohrabplattung 13 und der Rohrdurchbiegung 15. Diese beiden Verformungen sollen erfindungsgemäß so aufeinander abgestimmt werden, daß sich über die wirksame Walzenbreite 14 eine gerade Druckfläche 16 ergibt. Damit ist es möglich, über die wirksame Walzenbreite einen vollkommen gleichmäßigen Preßdruck zu erzielen.

Es ist offensichtlich, daß die Rohrabplattung im Bereich der Seitenscheiben 19 geringer ist als im übrigen Bereich der Walze, wenn nicht gar überhaupt nicht vorhanden. Um zu hohe Pressungen im Bereich der Seitenscheiben zu vermeiden, kann deshalb hier

909812/0442

BAD. ORDNUNG 4 -

BEST AVAILABLE COPY

minderung des Fehlers auf ein bei hohen Anforderungen an Gleichmäßigkeit des Druckes noch zulässiges Maß würde die Walzen erheblich verteuern. Es müßten beispielsweise dickwandige ausgebehrte nahtlose Rohre verwendet werden, statt aus Blechen gewalzte und geschweißte Rohre.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren und dem danach hergestellten Walzensystem wird die Ungleichmäßigkeit des Abquetschdruckes als Folge von Durchbiegung und Abplattung dadurch vollkommen vermieden, daß der Abplattungsverlauf über die Walzenlänge zur Kompensation der Durchbiegung benutzt wird. Erfindungsgemäß soll die Summe des Betrages aus der durch den Walzendruck verursachten Walzenabplattung und der Durchbiegung über die wirksame Walzenlänge konstant oder nahezu konstant sein.

Bei einem Walzensystem zur Durchführung des Verfahrens soll mindestens eine der zusammenwirkenden Walzen eine Rohrwalze mit über die Walzenlänge unterschiedlicher Wandstärke sein. Es ist vorteilhaft, mindestens eine der zusammenwirkenden Walzen an den beiden Walzenenden mit einem kleineren Außendurchmesser zu versehen, als auf der übrigen wirksamen Walzenbreite. Der Zweck der Verkleinerung des Durchmessers in diesen Bereichen dient dazu, eine Erhöhung des Walzendruckes zu vermeiden, da die Endscheiben der Rohrmantelwalze die Rohrabplattung verhindern. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, eine oder alle Walzen des Walzensystems mit einem elastischen Belag zu versehen.

Zur Herabsetzung der Walzendurchbiegung bei solchen Walzen, die so lang sind, daß die ohne Verminderung der Durchbiegung zur Erzielung einer im Arbeitsbereich geradlinigen Druckfläche notwendige Rohrabplattung so groß wäre, daß sie unerwünscht geringe Rohrwandstärken erforderlich machen würden, kann in die Walzen an den Walzenenden über an verlängerten Walzenzapfen angebrachten Außenlagern ein der Durchbiegung entgegenwirkendes Endmoment eingeleitet werden.

BAD ORIGINAL

- 3 -

908812/0442

BEST AVAILABLE COPY

der Außendurchmesser der Walze vorteilhaft konisch abgedreht werden, so daß dieser Teil der Walzen nicht mehr wirksam ist. Die konische Abdrehung ist in der Fig. 3 mit 18 gekennzeichnet. Im übrigen sind die Bezeichnungen dieser Figur die gleichen wie bei den übrigen Figuren.

Bei sehr langen Walzen ist im allgemeinen mit einer großen Durchbiegung zu rechnen. Wenn hier die Durchbiegung durch die Abplattung aufgehoben werden soll, müssen sehr dünnwandige Rohre zur Verwendung kommen, was sich aus Festigkeitsgründen im allgemeinen verbietet. In solchen Fällen kann es vorteilhaft sein, durch Einleitung eines Momentes in die Walzen eine Rückbiegung dieser Walzen vorzunehmen. Damit wird die erforderliche Abplattung des Rohres herabgesetzt. Fig. 4 zeigt schematisch eine derartige Walzenanordnung. Die Walzen sind in Hauptlagern 21 gelagert und weisen verlängerte Walzenzapfen 22 auf, die an ihren Enden Außenlager 23 tragen. Durch mit 24 gekennzeichnete Kräfte werden Momente 20 auf die Walzenenden gegeben, durch die eine Rückbiegung der Walzen erfolgt. Der Hebelarm für diese Momente ist mit 26 gekennzeichnet.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung können bei einem Walzensystem auch Walzen verschiedener Art zusammengepaart werden. Die sich dann ergebenden Abplattungen 29 und 31 und Durchbiegungen 30 und 32 sind in Fig. 5 schematisch angegeben. Da Durchbiegung und Abplattung der oberen Walze, die eine konstante Mantelstärke und daher auch konstante Abplattung hat, zusammen keine gerade Linie ergeben, sondern die gekrümmte Linie 35, muß deren Krümmung bei der unteren Walze, die einen Außenmantel mit veränderlicher Wandstärke hat, berücksichtigt werden. Die Berührungslinien 34 und 35 lassen sich auch in diesem Fall in genaue Übereinstimmung bringen. Sie sind jedoch nicht, wie bei der Fig. 2, gerade. Wegen der Seitenscheiben läßt sich natürlich eine derartige Übereinstimmung nur über die wirksame Walzenlänge 33 erzielen.

Patentansprüche

- 1) Verfahren zur Ausbildung von Walzen zur Erzielung eines gleichmäßigen Walzendruckes über die Walzenlänge, insbesondere für Feulardwalzen, dadurch gekennzeichnet, daß die Summe des Betrages aus der durch den Walzendruck verursachten Walzenabplattung und der Durchbiegung über die wirksame Walzenlänge konstant oder nahe-zu konstant ist.
- 2) Walzensystem zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der zusammenwirkenden Walzen eine Bohrwalze mit über die Walzenlänge unterschiedlicher Wandstärke ist.
- 3) Walzensystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der zusammenwirkenden Walzen an den beiden Walzenenden kleinere Außendurchmesser aufweist als im übrigen wirksamen Walzenbereich.
- 4) Walzensystem nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder alle Walzen mit einem elastischen Belag versehen sind.
- 5) Walzen nach Anspruch 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in die Walzen an den Walzenenden über an verlängerten Walzenzapfen angebrachten Außenlagern der Durchbiegung entgegenwirkende Endmomente eingeleitet werden.
- 6) Walzensystem nach Anspruch 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Walzen eine Bohrwalze mit veränderlicher Wandstärke und die Gegenwalze eine Bohrwalze mit konstanter Wandstärke ist.

909812/0442

BEST AVAILABLE COPY

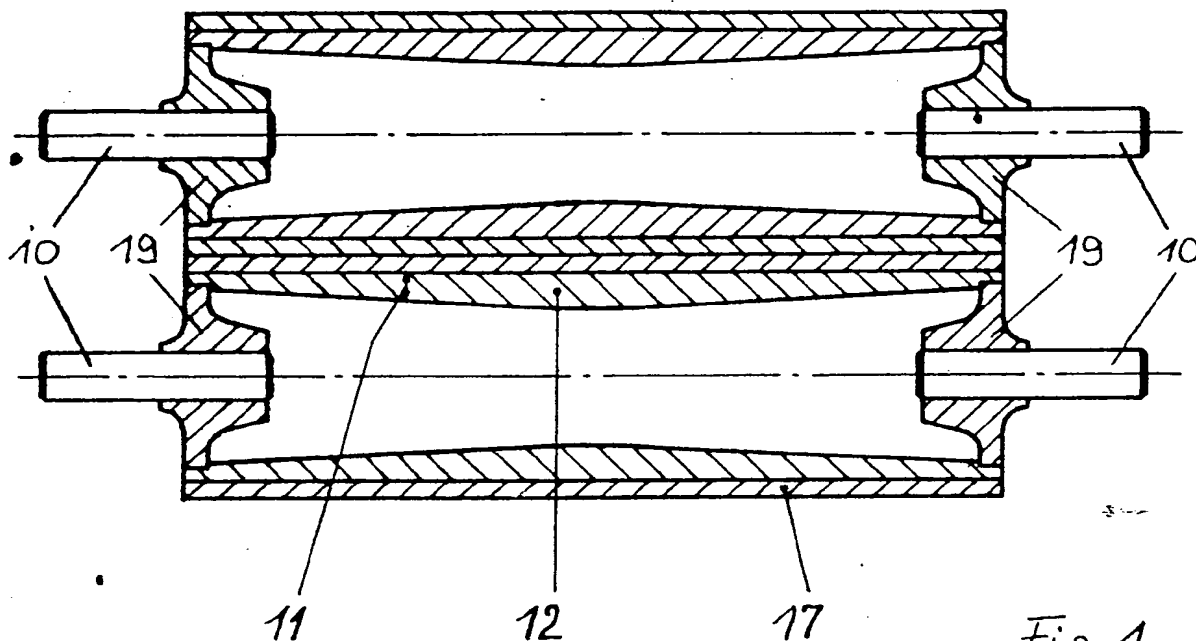


Fig. 1

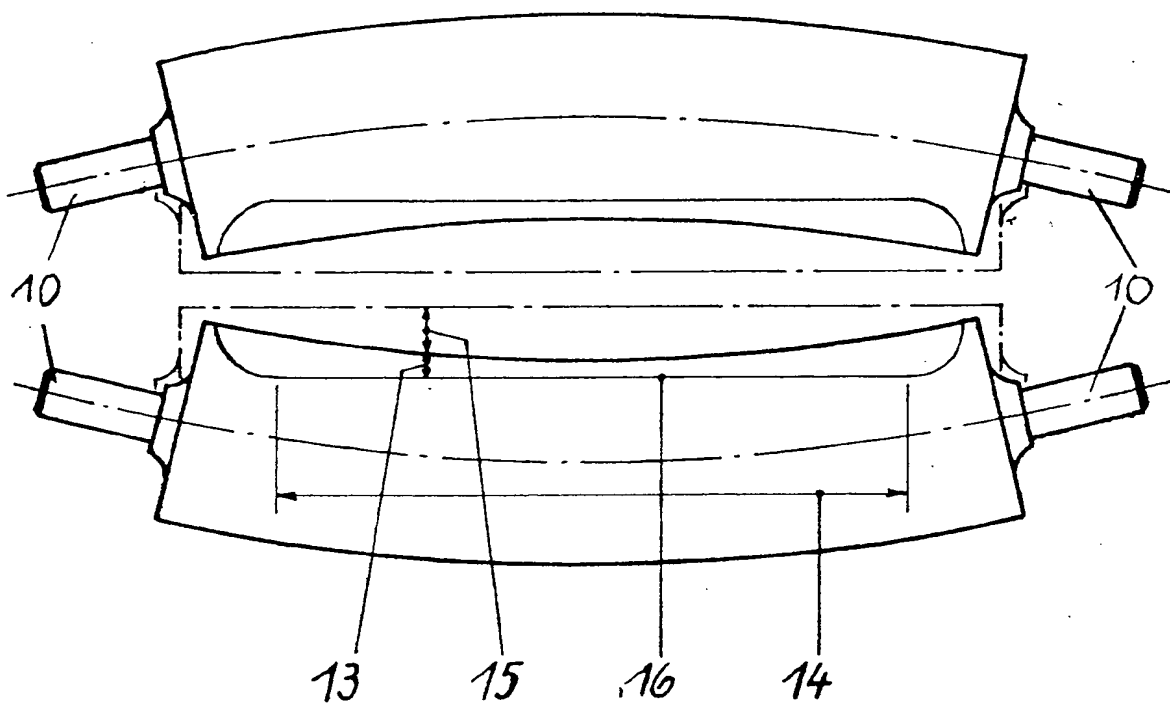


Fig. 2

909812/0442

BEST AVAILABLE COPY

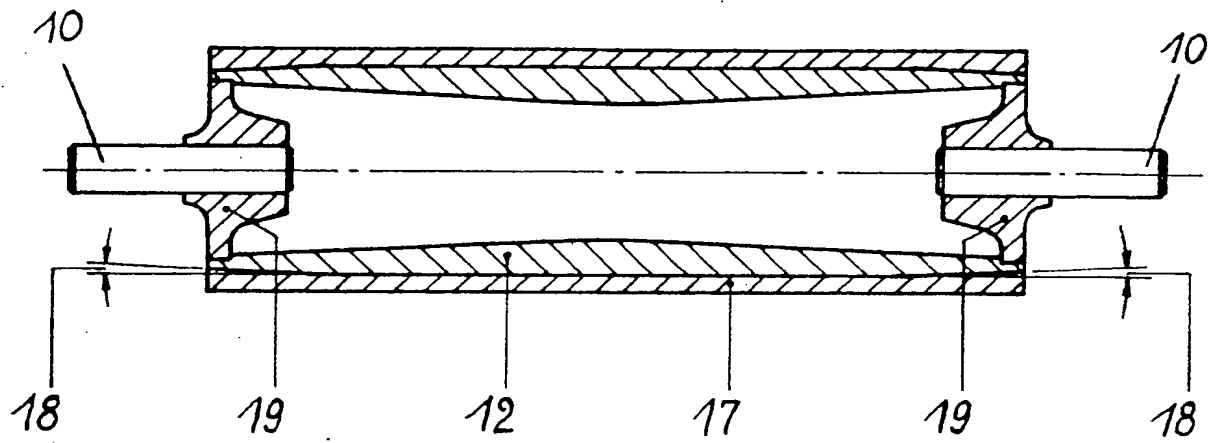


Fig. 3

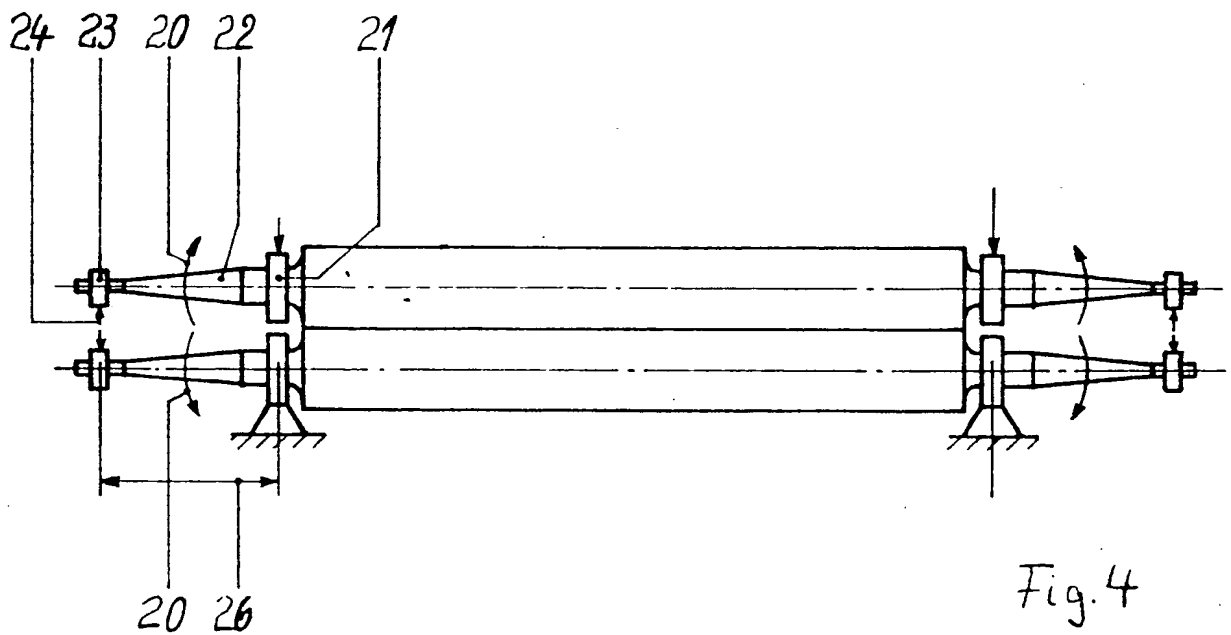


Fig. 4

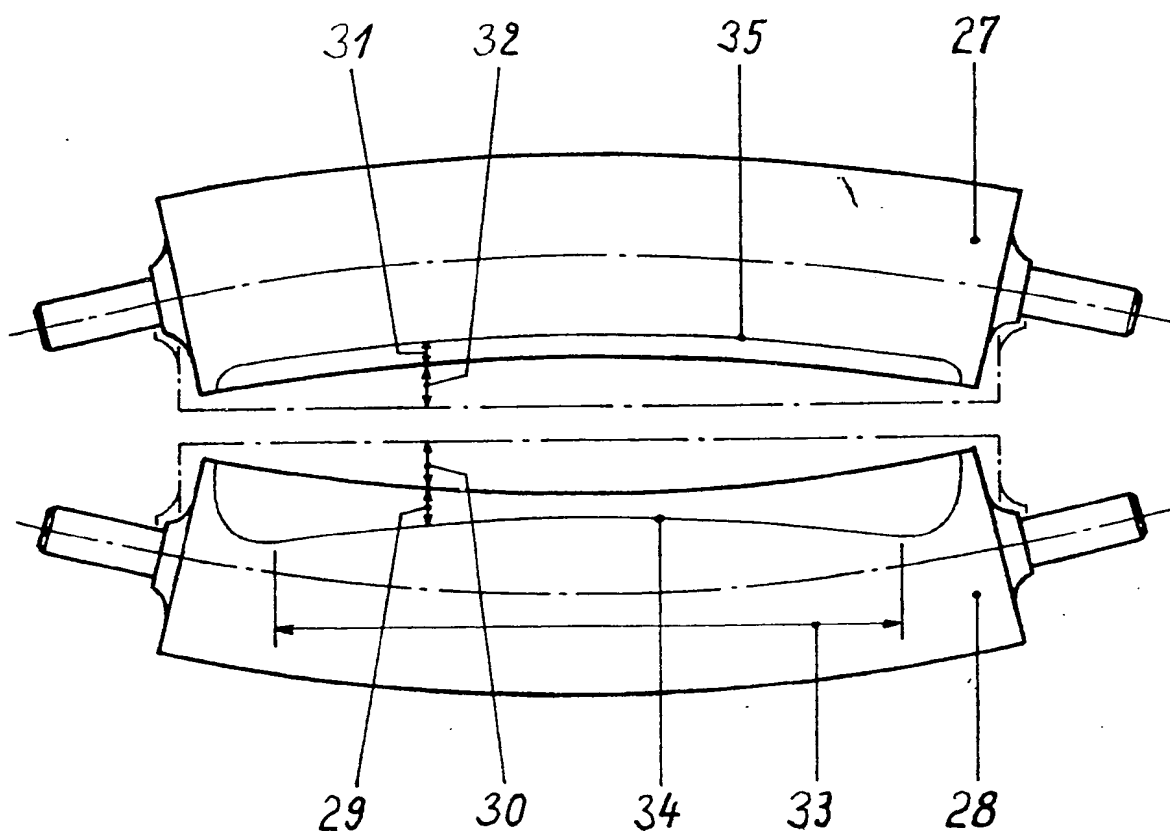


Fig. 5

909812/0442

BEST AVAILABLE COPY